

Neue KWK-Anlage für Schweizer Energieversorger

Am Ende der Nutzungskaskade wird in Polytechnik-Anlage für Energie Ausserschwyz aus Altholz Strom und Wärme

Die Polytechnik Luft- und Feuerungstechnik GmbH, Weissenbach an der Triesting (Österreich), wurde von der Energie Ausserschwyz AG mit Sitz in Galgenen (Schweiz), mit der Lieferung und Installation einer Altholzverbrennung zur Erzeugung von grünem Strom und Wärme beauftragt. Vorausgegangen war ein umfangreiches Ausschreibungsverfahren, bei dem sich der österreichische Anbieter gegen zahlreiche Wettbewerber durchsetzen konnte. Die Verbrennungstechnik des Unternehmens und viele Referenzanlagen haben dazu beigetragen.

Mit dem Bau des Biomassekessels hat die Energie Ausserschwyz am Standort Galgenen ein Zeichen für den Klimaschutz und für eine nachhaltige, erneuerbare Energieversorgung gesetzt. In der neuen Kesselanlage von Polytechnik werden Hackschnitzel aus Altholz verbrannt, die entsprechend der Verordnung den Altholz-Kategorien A1, A2 und A3 zuzuordnen sind. Einer stofflichen Verwertung des Rohstoffs Holz folgt somit letztendlich die energetische Verwertung. Diese Kaskadennutzung ist in höchstem Maße klimafreundlich, nachhaltig und ressourcenschonend.

Die für die Energie Ausserschwyz errichtete Hochdruckheissdampfkesselanlage ist für eine thermische Leistung von 22 MW entsprechend einer Dampfleistung von etwa 28,5 t/h und für einen maximalen Dampfdruck von 60 bar(a) ausgelegt. Strom wird mit einer 6,5-MW_e-Kondensationsmaschine erzeugt. Der Liefer- und Leistungsumfang der Polytechnik-Gruppe umfasste die gesamte Anlagentechnik ab der Brennstoffbeschickung bis hin zum Kamin. Im Dezember 2019 wurde der Auftrag erteilt, 2020 erfolgte der Spatenstich, erste Strom- und Wärmelieferungen an die örtlichen Versorgungsnetze fanden Mitte dieses Jahres statt.

Der Biomassekessel dient der Grundlastversorgung und soll möglichst ganzjährig betrieben werden. Entsprechend sind Reisezeit und Verfügbarkeit der Anlage ausgelegt. Die Reisezeit entspricht der Zeitdauer, über die die Anlage betrieben werden kann, ohne dass

sie zur Wartung oder Reinigung abgestellt werden muss. Eine hohe Verfügbarkeit und eine lange Reisezeit lassen sich durch eine großzügige Dimensionierung und durch eine hochwertige Ausführung aller Anlagenkomponenten erreichen. Desweiteren ist der Regelbereich der Anlage von großer Bedeutung, da die Sommerlast bei einem Fernwärmenetz oftmals deutlich unter der Nennlast liegt (Schwachlastbetrieb).

Das geschredderte Altholz wird in eine von zwei Kammern abgekippt und in einem großflächigen Silobereich mittels Kran eingelagert. Der Beschickungskran übernimmt zudem die Brennstoffaufgabe auf den hydraulischen Schubboden. Über einen Trogkettenförderer werden die Hackschnitzel über einen Brandschutzschieber und einen Fallschacht zum hydraulischen Brennstoffeinschub befördert und über diesen dem Brennraum zugeführt.

Bei der Feuerung handelt es sich um eine adiabate Brennkammer mit einem großzügig dimensionierten, wassergekühlten Vorschubrost. Polytechnik betrachtet die Wärmeerzeugung durch die Verbrennung und die anschließende Wärmerückgewinnung im Kessel grundsätzlich getrennt voneinander. Der Feuerungsspezialist vertritt die Auffassung, dass die Wärmeübertragung im Kessel nur dann gut und vor allem dauerhaft funktionieren kann, wenn zuvor eine gute und vor allem vollständige Verbrennung stattgefunden hat. Polytechnik-Feuerungen werden daher stets individuell auf den jeweiligen Brennstoff ausgelegt und so dimensioniert,



Im Dezember 2019 wurden die Verträge unterzeichnet, 2020 fand der Spatenstich statt (hier ein Bild aus der Bauphase) und Mitte dieses Jahres lieferte das Altholz-HKW erstmals Strom und Wärme. Fotos: Polytechnik

dass eine vollständige Verbrennung aller organischen Bestandteile bereits in der Brennkammer gewährleistet ist – ohne Funkenflug oder gar Flammenbildung bis in die nachgeschalteten Wärmetauscher hinein, und ohne unverbrannte Bestandteile in der Asche. Nur wenn dies der Fall ist, wird die im Brennstoff enthaltene Energie optimal und vollständig genutzt, ohne dass nicht abreinbare Ablagerungen im Kessel entstehen.

Beim nachgeschalteten Hochdruckheissdampfkessel handelt es sich um einen Wasserrohrkessel nach dem Naturumlaufprinzip, im groben bestehend aus Economiser, Verdampfersystem und Dampfüberhitzer. Der Kessel ist mit einem Druckluftsystem zur vollautomatischen Reinigung der Rauchrohre während des Anlagenbetriebs ausgerüstet.

Bei der Planung und Umsetzung der Anlage wurde seitens des Schweizer Auftraggebers großer Wert auf eine gute Zugänglichkeit und Wartungsfreundlichkeit aller Anlagenkomponenten gelegt. Dementsprechend wurde ein großzügig ausgelegter Begehungsstahlbau geliefert, der einen Zugang über Treppen zu allen wartungsintensiven Bereichen ermöglicht.

Rauchgasreinigung

Je nach Herkunft des Altholzes kann dieses gegenüber naturbelassenem Holz einen erhöhten Schadstoffgehalt aufweisen. Zur Rauchgasentstickung wurde daher eine selbst entwickelte SNCR-Anlage (selektive, nicht-katalytische Reduktion der Stickoxide durch Harn-



Der Liefer- und Leistungsumfang der Polytechnik-Gruppe umfasste die gesamte Anlagentechnik.

stoffeindüsung) installiert. Polytechnik hat dieses System bereits bei vielen Projekten eingesetzt; hierbei wurde stets ein hoher, die Erwartungen übertreffender Abscheidegrad erreicht.

Zur Rauchgasentstaubung dient bei der vorliegenden Anlage ein Gewebefilter. In diesem wird der Staubgehalt im Rauchgas auf unter 10 mg/Nm³ (bezogen auf 11% O₂) reduziert. Die Filterasche wird getrennt von der Rost- und Flugasche in einem Aschesilo gesammelt. Das Silo hat ein Fassungsvermögen von 100 m³.

Steuer- und Regeltechnik

Polytechnik-Anlagen werden über eine sicherheitsgerichtete SPS von Sie-

mens gesteuert. Besonderes Merkmal der Steuerung ist die hohe Regelgüte. Selbst bei einer stark schwankenden Lastabnahme bleiben die wesentlichen Betriebsparameter stabil, versichert der Hersteller. Sämtliche Betriebsdaten werden visualisiert und chronologisch gespeichert.

Alle Anlagen können über Fernwartung (Remote Control) überwacht werden. Die Mitarbeiter des Kunden und des Kesselbauers können sich hierzu via Internet jederzeit und von jedem beliebigen Ort aus in die Visualisierung einwählen, die Betriebsparameter kontrollieren und falls erforderlich, korrigierend eingreifen. Der Zutritt von Unbefugten wird dabei durch verschiedene IT-Maßnahmen verhindert.



Das Handling der Hackschnitzel erfolgt mit einer Krananlage.



Hydraulische Vorschubrostfeuerung



Hochdruckheissdampfkesselanlage mit 22 MW Leistung



Der Auftraggeber legte großen Wert auf eine gute Zugänglichkeit und Wartungsfreundlichkeit aller Anlagenkomponenten.